

Nota Técnica

VALIDACIÓN DEL RENDIMIENTO DEL HÍBRIDO DE PAPAYA “POCOCÍ” (*Carica papaya L*) EN EL CARIBE DE COSTA RICA

Antonio Bogantes¹
Eric Mora²

RESUMEN

La papaya, *Carica papaya*, es la cuarta fruta tropical por su importancia económica mundial. En Costa Rica su consumo es bajo, porque la producción se ha basado en una variedad local cuya fruta no es muy apetecida por el consumidor. Desde 1999, se desarrolló el híbrido de papaya denominado Pococí que presenta buenas características sensoriales y lo hacen apetecible al consumidor. Entre el 2002 y el 2004, se sembró en dos fincas de productores en las localidades de Guácimo y Guápiles con el objetivo de observar su comportamiento a escala comercial. Se sembraron 0,50 y 0,20 ha respectivamente con una densidad de 1.600 plantas/ha bajo las condiciones de manejo del productor. En Guácimo, la cosecha inició a los siete meses de la siembra y en Guápiles a los ocho meses, lo cual indica una mayor precocidad con respecto a la papaya criolla, cuya cosecha se produce entre nueve y diez meses después de la siembra. En ambas parcelas se obtuvo fruta muy uniforme con un peso promedio de 1,3 kg y alrededor de 11,0 ° brix. El rendimiento del primer ciclo de floración fue de 95.848 kg/ha en Guácimo y 131.733 kg/ha en Guápiles. Esos rendimientos superaron lo que se obtiene con la papaya criolla (50.000-60.000 kg/ha). El ingreso bruto para el productor de Guácimo fue de \$ 24.278/ha con un precio promedio de \$ 0,26/ Kg.

Palabras clave: Papaya (*Carica papaya L*), mejoramiento, manejo, variedades, producción.

INTRODUCCIÓN

La papaya común, *Carica papaya*, es la cuarta fruta tropical por importancia económica mundial. Además la fruta de la papaya es rica en papaína, una enzima proteolítica utilizada en la medicina y la industria. El cultivo de papaya en la región mesoamericana es de gran importancia socioeconómica por su ciclo corto, producción continua, adaptación a parcelas pequeñas y por el requerimiento constante de mano de obra. La producción está limitada por enfermedades como la mancha anular, la bacteriosis y la antracnosis, y por la dependencia de semilla importada de Asia. La región no cuenta con cultivares locales resistentes o tolerantes a las principales enfermedades debido al escaso trabajo que se ha

realizado en mejoramiento en el cultivo (IBGRI 2000).

En Costa Rica se produce papaya de variedades “criollas” y del grupo Solo o Hawaiianas (Castro 1991). En la actualidad se consume fruta de la variedad local conocida como “Lucia” (Guzmán 1998) la cual es firme, de gran tamaño pero baja en grados brix, características que la convierten en una fruta poco aceptable al consumidor. El consumo de papaya en nuestro país es bajo, siendo aproximadamente de 15 kg *per capita* (PIMA 2003 citado por Mora y Bogantes 2004).

A partir de 1999, bajo el convenio entre la Universidad de Costa Rica y la Dirección de Investigaciones del MAG hoy, Instituto

¹ Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), Costa Rica, M.Sc. Estación Experimental Los Diamantes. Guápiles, Tel:710-7851.

² M.Sc. Estación Fabio Baudrit. UCR. Alajuela, Costa Rica. Tel: 433-9111.

Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria (INTA), se desarrolló en forma conjunta el híbrido de papaya denominado Pococí, el cual es el resultado de más de seis años de investigación en Mejoramiento Genético de papaya con el propósito de obtener una fruta de tamaño intermedio, sin problemas serios de poscosecha y con buenas características sensoriales que la hicieran apetecible al consumidor. Dicho híbrido, destacó como promisorio, en una prueba de nueve materiales sembrados en el año 2001, donde sobresalió como un material productivo, con fruta mediana (1,3 kg) y con un brix promedio de 11,0°, en la zona Caribe. (Mora y Bogantes 2004).

Debido al interés de los productores por el híbrido (Mora y Bogantes 2001), en el año 2001 se sembró la primera parcela comercial de 800 plantas con la “Asociación de Productores de Papaya de Guácimo” para la comercialización de la fruta en supermercados y ferias del agricultor. Adicionalmente, se sembró una segunda parcela en la Rita de Guápiles en el año 2003. En ambos casos el objetivo fue, observar el comportamiento del híbrido de papaya conocido como “Pococí” a escala comercial y con el manejo agronómico del productor.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se establecieron dos parcelas:

Parcela No.1

La primera validación del Híbrido de papaya se efectuó en la parcela No.1 entre febrero del 2002 y abril del 2003 en el Hogar de Guácimo, Limón. Los datos climáticos durante el período de validación se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Datos climáticos durante el período del estudio en la parcela No.1. Guácimo, Limón. 2002-2003.

Mes	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
Febrero 2002	26,9	143,3
Marzo	27,7	173,2
Abril	27,9	123,9
Mayo	28,5	114,5
Junio	26,9	384,4
Julio	24,1	571,0
Agosto	24,8	765,6
Setiembre	25,7	261,8
Octubre	25,4	263,8
Noviembre	24,4	640,9
Diciembre	23,6	119,5
Enero 2003	23,1	457,0
Febrero	25,0	124,1
Marzo	25,1	151,8
Abril	25,2	247,2

(Fuente: CORBANA).

Se sembraron un total de 792 plantas del híbrido Pococí en una área aproximada a 0,5 hectárea. En el Cuadro 2 se indican las características químicas del suelo.

La distancia entre plantas fue de 2,5 m x 2, 5 m (1.600plantas/ha). La siembra se hizo en lomillos y se usaron plantas con tres semanas de germinadas. Se sembraron entre tres y cuatro plantas por sitio de siembra y se raleó cuando entraron a floración, dejando una planta para garantizar el máximo de hermafroditas (88 %) ya que con el híbrido, el sexo, se expresa en un 50 % de plantas femeninas o sea con fruta redonda conocida como “bomba” y en un 50% de hermafroditas, con una fruta llamada “cacho” que es la más comercial.

Cuadro 2. Resultados del análisis químico del suelo de la parcela No. 1. Guácimo, Limón. 2002 - 2003¹.

pH	(cmol/l)					(mg/l)				
	Al	Ca	Mg	K	P	Zn	Mn	Cu	Fe	
5,9	0,20	3,2	0,9	0,1	2	0,5	2	3	52	

¹ Análisis de suelo realizado por el Laboratorio de Suelos, Foliare y Aguas del INTA.

La fertilización por hectárea se ajustó al paquete tecnológico del productor y consistió en: 264 kg N; 150 kg P₂O₅; 324 kg K₂O, y 12 sacos de dolomita. El control de malezas se hizo a base de glifosato, el control del díptero *Toxotrypana curvicauda* con piretroides y las aplicaciones preventivas y de control de antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*) en fruta a base de benomil y mancozeb. La fruta se cosechó con una o dos "pintas" amarillas, estado de madurez de cosecha considerado óptimo para su posterior comercialización.

Parcela #2

La segunda validación (parcela #2) se realizó entre marzo del 2003 y mayo del 2004 en la finca de un productor en la Rita de Pococi, Limón. Los datos climáticos durante el período de validación se observan en el Cuadro 3. En esta parcela, no se obtuvieron los análisis de suelo.

Cuadro 3. Datos de clima durante el período del estudio en la parcela No. 2 .Guápiles, Limón. 2003-2004.¹

Mes	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)
Marzo 2003	25,1	84,0
Abril	25,2	247,
Mayo	25,3	301,
Junio	25,1	355,0
Julio	24,9	522,
Agosto	25,1	390,
Setiembre	25,7	261,8
Octubre	25,4	263,8
Noviembre	24,4	640,
Diciembre	23,6	119,5
Enero 2004	22,8	221,8
Febrero	23,2	302,4
Marzo	23,4	361,4
Abril	24,0	289,0
Mayo	23,9	986,4

Fuente: los datos del año 2003 fueron suministrados por CORBANA. De enero a mayo del 2004 los datos provienen de la Estación Experimental Los Diamantes en Guápiles.

Se sembraron 300 plantas en una área de aproximadamente 2.000 m². La distancia entre

plantas fue de 2,5 m x 2,5 m (1.600 plantas/ha). La siembra de plantas con tres semanas de germinadas se hizo en lomillos. Se colocaron de tres a cuatro plantas por sitio de siembra y cuando entraron en la etapa de floración, se raleó a una planta de la misma forma en que se realizó en la parcela # 1.

La fertilización por hectárea consistió en: 210 kg de N, 100 kg P₂O₅, 530 kg de K₂O. Para control de malezas y de plagas y enfermedades se utilizó la misma estrategia del productor de la parcela #1. La fruta, también se cosechó a la maduración con una o dos "pintas".

Se llevó el registro de la producción mensual, kilogramos de fruta por parcela y su transformación a producción por hectárea. Únicamente en la parcela de Guácimo, el productor recopiló los datos de ingresos totales y el precio por kilogramo.

RESULTADOS

En las Figuras 1 y 2 se muestra el comportamiento de la cosecha de fruta correspondiente al primer ciclo de floración en ambas parcelas. En la parcela de Guácimo, la cosecha inició en setiembre del 2002 o sea siete meses después de la siembra (Figura 1), mientras que en la de Guápiles inició en diciembre del 2003, ocho meses después de la siembra (Figura 2). Aunque esta diferencia entre parcelas no es grande, los datos si indican cierta precocidad con respecto a la papaya criolla o Lucia, en la cual la cosecha comienza a los diez meses después de la siembra.

En ambas parcelas de validación, el rendimiento del híbrido Pococi presentó a los cuatro

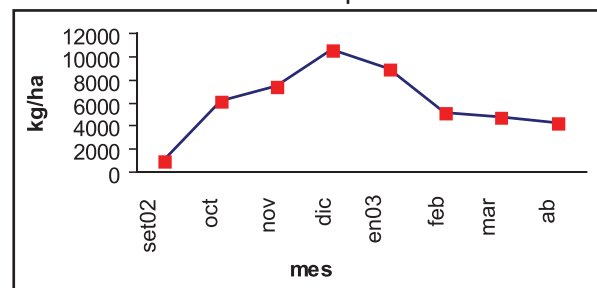


Figura 1. Rendimiento mensual de papaya híbrida "Pococi". Guácimo, Limón.2002-2003.

meses su pico máximo de cosecha. No obstante en Guápiles el ciclo de producción se concentró en seis meses, mientras que en Guácimo duró ocho meses; en ambos casos la cosecha es más intensa con respecto a la papaya criolla. Aunque no se recopiló el análisis químico, el suelo de la parcela de Guápiles, no tuvo siembras previas de papaya, lo cual es muy importante porque la primera siembra siempre se comporta mejor con respecto a suelos con siembras repetidas de papaya, como es el caso de la parcela de Guácimo.

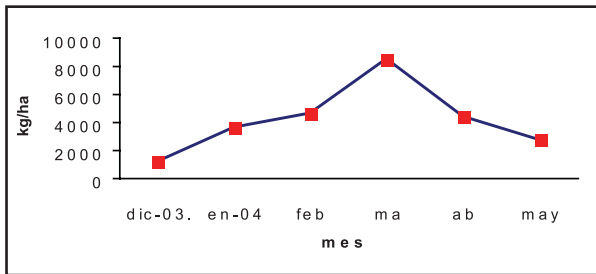


Figura 2. Rendimiento mensual de papaya híbrida "Pococi". Guápiles, Limón. 2003-2004.

En las dos parcelas se obtuvo una fruta muy uniforme (Figuras 4 y 5) de tipo piriforme con un peso promedio de 1,3 kg y alrededor de 11,0 ° Brix, un valor adecuado para la zona y tiende a aumentar en climas más secos. El tamaño, la estabilidad y homogeneidad en la fruta, son las ventajas competitivas de este híbrido respecto a la variedad criolla que es muy variable en estas características. Además, por el vigor híbrido, la planta de Pococi, posee mayor porte, un tallo más alto y grueso, más follaje y mayor número de frutas.



Figura 4. Vista panorámica, parcela de papaya híbrida "Pococi". Guácimo, Limón. 2002.



Figura 5. Fruta madura de papaya "Pococi". Guápiles, Limón. 2004.

En Guácimo el rendimiento de la parcela #1, correspondiente a la primera cosecha fue de 47.445 kg, o sea 95.848 kilogramos por hectárea mientras que en la parcela # 2 en Guápiles el rendimiento fue de 24.700 kg, para un total de 131.733 kilogramos por hectárea (Cuadro 4). Elizondo (2002) cita datos de la FAO en donde se reporta un rendimiento para la papaya criolla en la región de América Latina de 47.000 kg/ha, aunque en la actualidad algunos productores de nuestro país, con experiencia en papaya criolla, estiman que el rendimiento podría oscilar entre 50.000 y 60.000 kg/ha, muy por debajo de los obtenidos en las dos parcelas de validación.

Cuadro 4. Rendimiento del primer ciclo de floración en el híbrido "Pococi" en dos parcelas de validación. Guápiles, Limón. 2004.

# Parcela	kg de fruta/ parcela	kg de fruta/ha
1 (Guácimo)	47.445	95.848
2 (Guápiles)	24.700	131.733

Ingresos por venta de papaya híbrida en la parcela N0. 1 en Guácimo.

En la Figura 3 se observa la dinámica del precio (en finca) de la papaya híbrida para la parcela de Guácimo. Se puede apreciar lo variable de dicho precio, situación muy común en la papaya para consumo nacional, y que también se refleja en los precios del CENADA (Elizondo 2002).

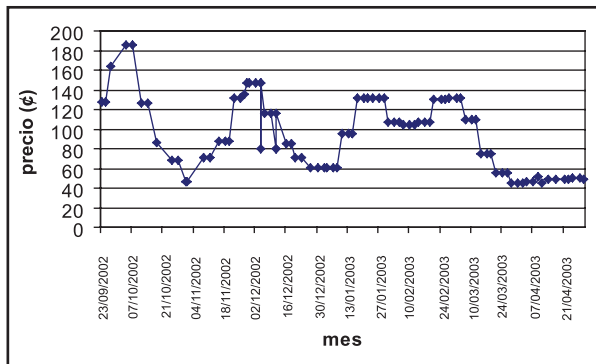


Figura 3. Precio por kg de papaya híbrida "Pococí". Guácimo, Limón. 2002-2003.

El ingreso en finca, obtenido por la venta de papaya híbrida en 0,5 ha de Guácimo (Cuadro 4) fue de ¢ 4 594.688 (tipo cambio promedio entre setiembre 2002 y abril 2003, 1\$=¢378,5) con un promedio de ¢96,84/Kg (\$ 0,26/Kg) por encima del precio promedio anual de papaya en el CENADA que fue de ¢ 91,82/kg en el 2001 y ¢ 152,73/kg en los primeros cinco meses del 2002 (Elizondo 2002). Con respecto a los costos de producción, si se usa la estimación de \$2.808,5/ha hecha por Guzmán (1998), y se aplica al tipo de cambio actual (1\$= ¢507), se proyectaría un costo alrededor de ¢1 423.910 para 1 ha de papaya, lo cual refleja una utilidad de ¢7 765.466 por hectárea en las condiciones del precio de la fruta y rendimiento de esta parcela de híbrido Pococí. En la actualidad, la demanda del consumidor por esta fruta ha ido en aumento lo mismo que el área de siembra de este híbrido.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El híbrido Pococí, mostró estabilidad, uniformidad y buen vigor de las plantas.

El rendimiento promedio obtenido con el híbrido Pococí, en dos parcelas en la zona caribe de Costa Rica, fue de 113.790 kg por hectárea.

En la primera parcela, el ingreso bruto por venta de papaya híbrida fue de ¢4 594.688 en 0,5 ha.

La cosecha inició entre los siete y ocho meses después de la siembra con un pico máximo de producción a los cuatro meses después de que comenzó la cosecha.

En ambas parcelas se obtuvo fruta muy uniforme con un peso promedio de 1,3 kg y alrededor de 11,0 ° brix, cumpliendo con las expectativas de calidad requeridas por el mercado nacional.

Es obvio que la estabilidad del híbrido Pococí observada en estas validaciones, no se logrará si se siembran plantas de una F2, o sea si se usa semilla de la fruta híbrida Pococí.

LITERATURA CITADA

- Castro, Z. 1991. Papaya (*Carica papaya*). In: Aspectos Técnicos sobre cuarenta y cinco cultivos de Costa Rica. D.I.A. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. p. 207-215.
- Elizondo, P. A. 2002. Papaya. Mercado internacional. Mercanet. CNP. Costa Rica. Boletín 1, año 3: junio 2002. 5p.
- Guzmán, D. G. 1998. Guía para el cultivo de la papaya. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José. Costa Rica. p. 62.
- IBGRI. (INTERNATIONAL PLANT GENETIC RESOURCES INSTITUTE. Roma, Italia). 2000. Frente a los retos del siglo XXI. (En Español) 6 (1), 22 p. Disponible en .URL:<http://www.ipgri.cgiar.org/publications/pdf/586.pdf>.
- Mora, E.; Bogantes, A. 2001. Evaluación de líneas experimentales de papaya (*Carica papaya L.*) en la Región Atlántica de Costa Rica. Fundación para el Fomento y Promoción de la Investigación y Transferencia de Tecnología (FITTACORI). Memoria 2001. San José, Costa Rica. p. 20-21.
- Mora, E.; Bogantes, A. 2004. Evaluación de híbridos de papaya (*Carica papaya L.*) en Pococí, Limón, Costa Rica. Agronomía Mesoamericana 15 (1):39-44.
- Mora, E.; Bogantes, A. 2004. Herencia de la concentración de sólidos solubles entre líneas parentales de papaya (*Carica papaya L.*) y sus híbridos. Agronomía Mesoamericana 15 (1):81-84.

